

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09099222
PUBLICATION DATE : 15-04-97

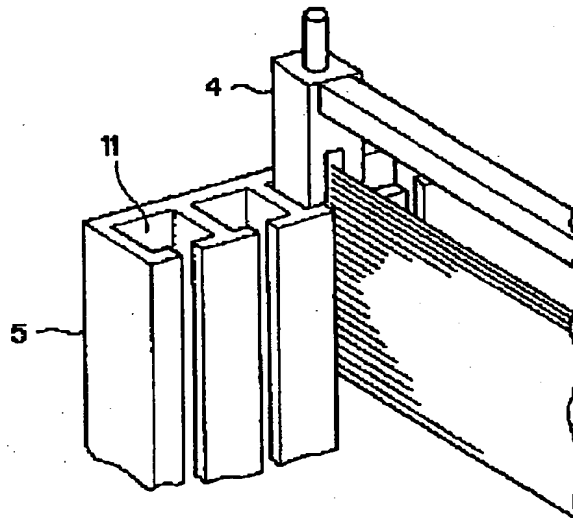
APPLICATION DATE : 05-10-95
APPLICATION NUMBER : 07282413

APPLICANT : MITSUBISHI RAYON CO LTD;

INVENTOR : YANONE KATSUYUKI;

INT.CL. : B01D 63/04 B01D 65/02 C02F 1/44

TITLE : HOLLOW FIBER MEMBRANE MODULE
UNIT AND FILTERING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a hollow fiber membrane module unit easy in the change of membrane surface area and maintenance working by inserting each hollow fiber membrane module element in a guide groove formed in the main body casing to fix to the main body casing.

SOLUTION: The hollow fiber membrane module unit is constituted so as to arrange plural hollow fiber membrane module element 4 formed by arraying the hollow fiber membrane in sheet-like form and fixing one end of the hollow fiber membrane in opening stage. And each hollow fiber membrane module element 4 is inserted in the guide groove 11 formed in the main body casing 5 to respectively fix to the main body casing 5. A bottom plate to fix the hollow fiber membrane module element 4 to a prescribed position is fitted in the guide groove 11. As the hollow fiber membrane for the hollow fiber membrane module element 4, a polyolefin based material such as polyethylene, polypropylene having high strength and elongation is preferably used from the view point of easiness of working into the sheet like form and durability against air scrubbing cleaning.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

XP-002247978

AN - 1997-275808 [25]

AP - JP19950282413 19951005

CPY - MITR

DC - D15

DR - 1740-P

FS - CPI

IC - B01D63/04 ; B01D65/02 ; C02F1/44

MC - D04-A01E

PA - (MITR) MITSUBISHI RAYON CO LTD

PN - JP9099222 A 19970415 DW199725 B01D63/04 004pp

PR - JP19950282413 19951005

XA - C1997-088726

XIC - B01D-063/04 ; B01D-065/02 ; C02F-001/44

AB - J09099222 Hollow yarn membrane module for filter machine for water processing has a membrane (12) arranged in an activated sludge tank (17) in sheet form. The unit (6) arranges the module elements (4) so as to fix one end in open state. The each element is coupled to guide trench (11) which is arranged in main body casing (5). The filter machine has the units and gas diffusing tube.

- USE/ADVANTAGE - The unit and the machine are used for processing highly polluted water. Membrane area is easily converted, and the module is maintained easily.

- (Dwg.2/5)

**IW - HOLLOW YARN MEMBRANE MODULE FILTER MACHINE WATER PROCESS MEMBRANE
ARRANGE ACTIVATE SLUDGE TANK SHEET FORM**

**IKW - HOLLOW YARN MEMBRANE MODULE FILTER MACHINE WATER PROCESS MEMBRANE
ARRANGE ACTIVATE SLUDGE TANK SHEET FORM**

NC - 001

OPD - 1995-10-05

ORD - 1997-04-15

PAW - (MITR) MITSUBISHI RAYON CO LTD

**TI - Hollow yarn membrane module for filter machine for water processing -
has membrane arranged in activated sludge tank in sheet form**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-99222

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 63/04			B 0 1 D 63/04	
65/02	5 2 0		65/02	5 2 0
C 0 2 F 1/44			C 0 2 F 1/44	H

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-282413

(22) 出願日 平成7年(1995)10月5日

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19号

(72) 発明者 本城 賢治

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 小林 真澄

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 矢ノ根 勝行

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

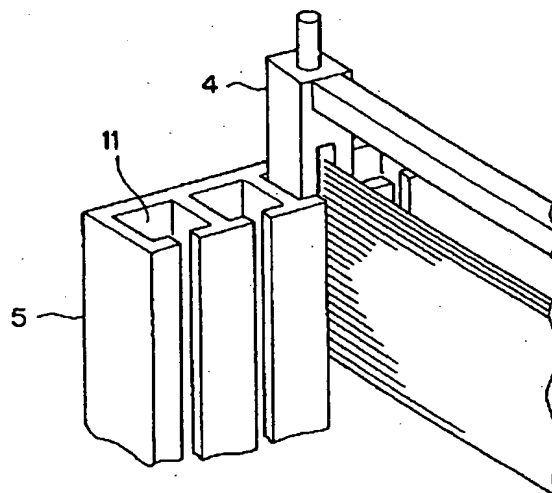
(74) 代理人 弁理士 田村 武敏

(54) 【発明の名称】 中空糸膜モジュールユニット及び濾過装置

(57) 【要約】

【課題】 膜面積の変更が容易で、かつメンテナンス作業の容易な中空糸膜モジュールユニットを提供し、また、この中空糸膜モジュールユニットを用いた濾過装置を提供する。

【解決手段】 中空糸膜がシート状に配列され、中空糸膜の一端が開口状態に固定された中空糸膜モジュールエレメントが複数配置された中空糸膜モジュールユニットにおいて、各中空糸膜モジュールエレメントが、本体ケーシング内に設けた案内溝に挿嵌されて本体ケーシングにそれぞれ固定された中空糸膜モジュールユニット、及びこの中空糸膜モジュールユニットと散気管を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空糸膜がシート状に配列され、中空糸膜の一端が開口状態に固定された中空糸膜モジュールエレメントが複数配置された中空糸膜モジュールユニットにおいて、各中空糸膜モジュールエレメントが、本体ケーシング内に設けた案内溝に挿嵌されて本体ケーシングにそれぞれ固定されたことを特徴とする中空糸膜モジュールユニット。

【請求項2】 請求項1記載の中空糸膜モジュールユニットと散気管を備えたことを特徴とする汚過装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中空糸膜モジュールユニット及び中空糸膜モジュールユニットを用いた汚過装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、中空糸膜モジュールは、水道水の浄化や空気の浄化といった精密汚過だけでなく、高汚濁の各種廃水処理における高次処理や固液分離等にも用いられている。そして、この高汚濁水処理の分野で用いられる中空糸膜モジュールには、従来の精密汚過の分野で多用される中空糸膜を集束した円筒形タイプの他に、中空糸膜をシート状になるよう配列し、中空糸膜の一端を開口状態にして固定したシート状タイプの中空糸膜モジュールが用いられる。このシート状タイプの中空糸膜モジュールは、エアスクラビング洗浄により膜機能の回復を容易に行うことができる。

【0003】また、その使用に当たっては、大量の原水を処理する場合には、膜面積を増やす必要があるが、中空糸膜モジュールの単体の膜面積を増やすと、その作製、取扱いが困難であるばかりでなく、エアスクラビング洗浄が均一に行い難いことから、中空糸膜モジュール単体をエレメントとし、複数の中空糸膜モジュールエレメントを配置した中空糸膜モジュールユニットとして用いることが採用されている。

【0004】しかしながら、複数の中空糸膜モジュールエレメントを必要な膜面積に配置する場合、各エレメントを連結固定してユニットを作製するため、作業が煩雑であり、エレメント設置スペースを小さくしてモジュールユニットの容積効率を上げることに限界があり、また、使用中の中空糸膜モジュールユニットからエレメントを取り出すことは不可能であるから、メンテナンスの度に中空糸膜モジュールユニットを外し解体する必要があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、膜面積の変更が容易で、かつメンテナンス作業の容易な中空糸膜モジュールユニットを提供することにある。本発明の他の目的は、この中空糸膜モジュールユニットを用いた汚過装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、中空糸膜がシート状に配列され、中空糸膜の一端が開口状態に固定された中空糸膜モジュールエレメントが複数配置された中空糸膜モジュールユニットにおいて、各中空糸膜モジュールエレメントが、本体ケーシング内に設けた案内溝に挿嵌されて本体ケーシングにそれぞれ固定されたことを特徴とする中空糸膜モジュールユニット、

【0007】及び、前記の中空糸膜モジュールユニットと散気管を備えたことを特徴とする汚過装置、にある。

【0008】

【発明の実施の形態】図1に、中空糸膜モジュールエレメントの一例の斜視図、図2に本発明の中空糸膜モジュールユニットの一例の斜視図を示す。図1において、シート状中空糸膜1は、固定用樹脂2によって支持部材3に固定され、支持部材3内部で中空糸膜1の一端が開口状態にある中空糸膜モジュールエレメント4が形成されている。図2において、複数の中空糸膜モジュールエレメント4は、本体ケーシング5に固定され、中空糸膜モジュールユニット6を構成している。

【0009】中空糸膜モジュールエレメント4の中空糸膜としては、例えばセルロース系、ポリオレフィン系、ポリビニルアルコール系、ポリメチルメタクリレート系、ポリスルホン系等の各種素材からなる中空糸膜が用いられるが、シート状物への加工の容易さ及びエアスクラビング洗浄に対する耐久性等から強伸度の高いポリエチレン、ポリプロピレン等ポリオレフィン系の素材からなる中空糸膜が好ましく用いられる。中空糸膜は、膜汚過機能を有するものであれば、孔径、膜厚、外径等に特に制限はない。

【0010】中空糸膜は、中空糸膜をシート状に配列した状態で用い、中空糸膜を配列したシート状物は、例えば中空糸膜を織物や編物の緯糸として配することにより形成され、かつ中空糸膜配列のシート状物として、中空糸膜配列の織編物が好ましく用いられる。中空糸膜をシート状に配列してなるシート状中空糸膜は、一枚でもよくまた複数枚を積層した積層体として用いてもよい。積層体として用いる場合は、中空糸膜の太さ、配列本数にもよるが、積層数の上限は5枚程度とする。

【0011】また、中空糸膜モジュールエレメント4の支持部材3は、シート状中空糸膜1を支持し固定して中空糸膜モジュールエレメント全体を形作る部材として機能し、支持部材3の内部に、中空糸膜の開口端を有するとともに、透過液流路を有し、流路口7が支持部材3の端部に備えている。支持部材3は、機械的強度及び耐久性を有する素材で構成し、素材として、例えばポリカーボネート、ポリスルホン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂等が用いられる。

【0012】支持部材3の形状は、厚みが30mm以下、好ましくは15mm以下の板状とすることが好まし

く、板状体にあつては、中空糸膜の開口端、透過液流路が確保される幅で、シート状中空糸膜1が100～2000mmのシート幅で固定し得る長さがあれば、支持部材3の幅、長さには、特に制限はない。

【0013】シート状中空糸膜1と支持部材3とは、支持部材3のスリット部で固定用樹脂2により固定され、かつスリット部は、固定用樹脂2により封じられる。固定用樹脂2としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等が用いられる。

【0014】中空糸膜モジュールユニットは、中空糸膜モジュールエレメントを複数配置して構成されるが、本発明においては、図3に示すように、中空糸膜モジュールエレメント4は、本体ケーシング5内に設けた案内溝11に挿嵌されて本体ケーシング5にそれぞれ固定され、中空糸膜モジュールユニット6が構成される。図3においては、案内溝11には、中空糸膜モジュールエレメント4を所定位置に固定するための底板を設けているが、案内溝の形状、位置固定の手段は、特に制限はない。

【0015】中空糸膜モジュールユニット6において、本体ケーシング5に固定した各中空糸膜モジュールエレメント4の透過液の流路口7は、図4に示すように、配管8により吸引管9と接続しており、各中空糸膜モジュールエレメントでの透過液を集め排液するが、透過液の流通及び遮断を可能とし、また容易とすることが好ましく、吸引管9の接続部10での配管8の差し込み口を着脱自在な嵌合構造とし、かつ接続部10に逆止弁を設ける。

【0016】本発明の中空糸膜モジュールユニットは、所望の数の中空糸膜モジュールエレメントを容易に挿嵌して配置することができるだけでなく、中空糸膜モジュールエレメントの取り出しが容易であり、透過液の流通及び遮断を可能としたときは、中空糸膜モジュールユニットの使用状態での中空糸膜モジュールエレメントの増減或いは交換を可能とする。

【0017】また、本発明の中空糸膜モジュールユニットは、密閉容器に配設して加圧濾過にも用いられるが、活性汚泥槽や沈澱槽等に配設して中空糸膜を透過した処理水を吸引して排液する吸引濾過に好適に用いられる。特に一時的に吸引を停止する、いわゆる間欠吸引濾過において、膜面堆積物の膜面内部への侵入がなく、効果的に用いられる。

【0018】本発明の濾過装置は、前記の如く構成した中空糸膜モジュールユニットと散気管を備えてなる。散気管は、エアーの放出により曝気作用を与えるだけでなく、中空糸膜モジュールユニットにおける各エレメントの中空糸膜をエアスクラビング洗浄して膜機能を回復するものであり、前記中空糸膜モジュールユニットとの組み合わせにより、各エレメントの中空糸膜の膜機能を有効に発揮させる。

【0019】散気管には、エアー放出の孔を有するが、孔の形状、数、配置等については特に制限はない。また散気管は、任意の数設置され、中空糸膜モジュールユニットの下方に、各中空糸膜モジュールエレメントの中空糸膜面にエアーが当たるよう配置する。

【0020】散気管は、任意の素材から構成され、例えばポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂等の合成樹脂、金属、木材等が用いられるが、耐腐食性、加工の容易性、軽量等の点から合成樹脂で構成することが好ましい。

【0021】図5に、本発明の濾過装置を活性汚泥槽に設置した例の構成模式図を示す。被処理水を含む活性汚泥槽17には中空糸膜モジュールユニット6と散気管18が設置され、ブロー14からのエアーが散気管18から放出されるとともに、中空糸膜モジュールユニット6で濾過分離された透過液は、吸引管9を経て真空ポンプ12にて処理水13として排出される。吸引系には、真空計15、吸引圧調整バルブ16を設けている。この吸引濾過は、被処理水を無攪拌下で行うこともできるが、攪拌下或いは対流下に行うこともできる。

【0022】

【発明の効果】本発明の中空糸膜モジュールユニットは、中空糸膜モジュールエレメントを容易に挿嵌して配置することができるので、所望の膜面積の中空糸膜モジュールユニットを容易に得ることができただけでなく、本発明の中空糸膜モジュールユニットを備えた濾過装置は、中空糸膜モジュールエレメントの取り出しが容易であり、透過液の流通及び遮断を可能としたときは、使用状態での中空糸膜モジュールユニットから中空糸膜モジュールエレメントを取り出し或いは中空糸膜モジュールエレメントを増やすことができ、また、濾過操作中での中空糸膜モジュールユニットのメンテナンス作業を容易にするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】中空糸膜モジュールエレメントの一例の斜視図である。

【図2】本発明の中空糸膜モジュールユニットの一例の斜視図を示す。

【図3】本発明の中空糸膜モジュールユニットの一例の部分拡大図を示す。

【図4】本発明の中空糸膜モジュールユニットの吸引管との接続概略図である。

【図5】本発明の濾過装置を活性汚泥槽に設置した例の構成模式図である。

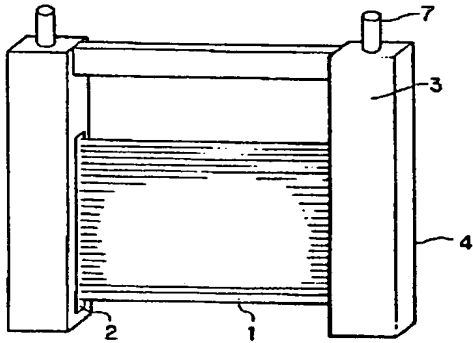
【符号の説明】

- 1 シート状中空糸膜
- 2 固定用樹脂
- 3 支持部材
- 4 中空糸膜モジュールエレメント

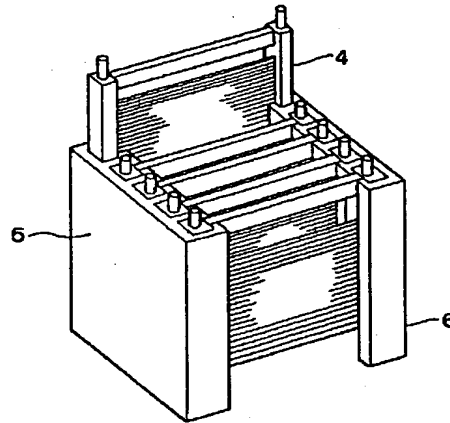
- 5 本体ケーシング
- 6 中空糸膜モジュールユニット
- 7 透過液流路口
- 8 配管
- 9 吸引管
- 10 接続部
- 11 案内溝

- 12 真空ポンプ
- 13 処理水
- 14 ブロー
- 15 真空計
- 16 吸引圧調整バルブ
- 17 活性汚泥槽
- 18 散気管

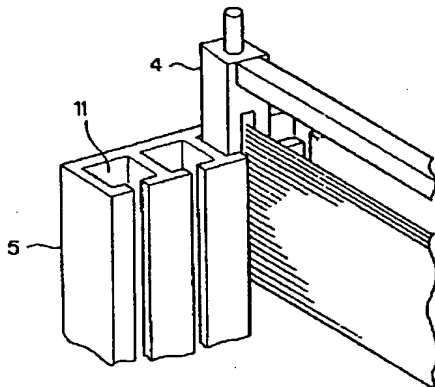
【図1】



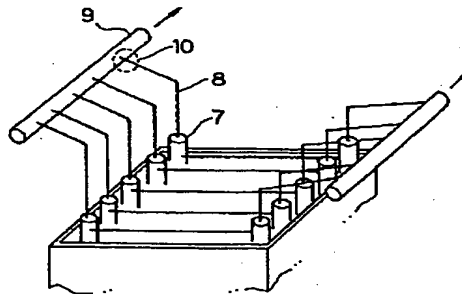
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

